

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 47758	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 00/ 00186	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/07/1999
Anmelder ENGEL MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H. et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7 B29C45/47		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 B29C B29B B29D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 952 041 A (ERNEST CARL BERNHARDT) 13. September 1960 (1960-09-13) Anspruch 1; Abbildung 1; Beispiel 1; Tabelle 1 ---	1,4
X	DE 467 753 C (ECKERT & ZIEGLER G.M.B.H.) 30. Oktober 1928 (1928-10-30) Seite 1, Zeile 63 -Seite 2, Zeile 38; Abbildung 1 ---	1,3
X	CH 331 628 A (ROLAND WUCHER) 15. September 1958 (1958-09-15) Seite 4, Zeile 20 - Zeile 60; Abbildung 7 ---	1
X	AU 474 563 B (ZARGUN FABRIK FÜR SPEZIAL-KUNSTSTOFF-MASCHINEN G.M.B.H.) 6. Februar 1975 (1975-02-06) Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
13. Oktober 2000		20/10/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Nieuwenhuize, O

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 19 54 287 A (DOW CHEMICAL CO) 6. Mai 1971 (1971-05-06) Seite 9, Absatz 2; Abbildung 5 ----	1
X	GB 646 781 A (CHRYSLER CORPORATION) 29. November 1950 (1950-11-29) Seite 4, Zeile 60 - Zeile 73; Abbildung 2 ----	1
X	GB 620 652 A (CHRYSLER CORPORATION) 28. März 1949 (1949-03-28) Seite 2, Zeile 115 - Zeile 127 Seite 4, Zeile 29 - Zeile 34; Abbildung 1 ----	1
X	FR 1 197 872 A (JEAN BOURGOIS) 3. Dezember 1959 (1959-12-03) Seite 2, rechte Spalte, Absatz 1 ----	1
A	WO 98 16364 A (CLARKE PETER REGINALD ;CORALTECH LIMITED (GB)) 23. April 1998 (1998-04-23) Seite 5, letzter Absatz -Seite 6, Absatz 1; Abbildung 4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00186

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2952041	A	13-09-1960	FR 1169805 A	06-01-1959
DE 467753	C		NONE	
CH 331628	A	31-07-1958	CH 331627 A	31-07-1958
			CH 331823 A	15-08-1958
			CH 335441 A	31-12-1958
AU 474563	B	06-02-1975	AU 5875373 A	06-02-1975
DE 1954287	A	06-05-1971	NONE	
GB 646781	A		NONE	
GB 620652	A		NONE	
FR 1197872	A	03-12-1959	NONE	
WO 9816364	A	23-04-1998	AU 4630097 A	11-05-1998
			EP 0934148 A	11-08-1999
			GB 2333739 A	04-08-1999

(12) NACH DEM VERTIKAL ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/03906 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B29C 45/47**

Georg [AT/AT]; Boder 59, A-8786 Rottenmann (AT).
POKORNY, Peter [AT/AT]; Friedhofstrasse 20, A-4311
Schwertberg (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/AT00/00186**

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2000 (07.07.2000)

(74) Anwälte: **TORGGLER, Paul** usw.; Wilhelm-Greilstrasse
16, A-6020 Innsbruck (AT).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): **CA, US.**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:
99113324.0 9. Juli 1999 (09.07.1999) **EP**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ENGEL MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M
B H** [AT/AT]; Ludwig-Engel-Strasse 1, A-4311 Schwert-
berg (AT).

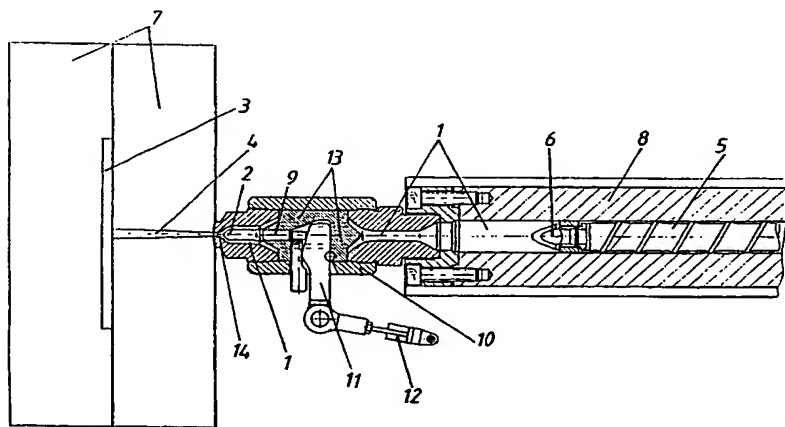
Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEINBICHLER,**

(54) Title: **INJECTION-MOULDING METHOD**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUM SPRITZGIESSEN**



(57) Abstract: The invention relates to an injection-moulding method, in which pressurised synthetic material is injected from a sealable antechamber (1), after the removal of a seal (2), into a moulding cavity (3), filling the latter under pressure. The volume of the antechamber (1) and the pressure which prevails therein when the seal (2) is removed, have values which result in the formation of at least half the pressure achieved during the moulding process in the moulding cavity (3), if the antechamber (1) volume is maintained at a constant level throughout the injection-moulding process.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Spritzgießen, bei dem unter Druck stehender Kunststoff aus einem absperzbaren Vorraum (1) nach Öffnen einer Absperrung (2) in einen Formhohlraum (3) gespritzt wird und diesen unter Druck füllt, wobei das Volumen des Vorraumes (1) und der darin herrschende Druck beim Öffnen der Absperrung (2) Werte aufweisen, bei deren Vorhandensein mindestens die Hälfte des im Verfahren im Formhohlraum (3) erreichten Druckes auch entsteht, wenn das Volumen des Vorraumes (1) während des Einspritzvorganges konstant gehalten wird.

WO 01/03906 A1

Verfahren zum Spritzgießen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Spritzgießen, bei dem unter Druck stehender Kunststoff aus einem absperrbaren Vorraum nach Öffnen einer Absperrung in einen Formhohlraum gespritzt wird und diesen unter Druck füllt.

Das Einspritzen des Kunststoffes erfolgt üblicherweise mittels der zur Plastifizierung des Kunststoffes dienenden Schnecke, welche beim Einspritzvorgang als Kolben wirkt. Es ist jedoch auch vielfach vorgeschlagen worden, den plastifizierten Kunststoff in einen gesonderten Vorraum zu bringen, aus welchem er durch einen von der Plastifizierschnecke unabhängigen Kolben ausgetrieben wird.

Insbesondere beim Herstellen kleiner und dünnwandiger Teile ist es wesentlich, den Einspritzvorgang rasch zu vollenden, da es sonst bereits während des Einspritzens zu einem teilweisen Erstarren des Kunststoffes in der gekühlten Form kommt. Um hohe Einspritzgeschwindigkeiten zu erzielen, hat man bisher die Vorlaufgeschwindigkeit der Schnecke bzw. eines allenfalls vorgesehenen gesonderten Einspritzkolbens immer mehr gesteigert. Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß eine Weiterentwicklung in dieser Richtung nicht sinnvoll ist, da bei hohen Schnecken- oder Vorlaufgeschwindigkeiten in erster Linie die Schmelze im Vorraum verdichtet wird, wogegen für die Füllung des Formhohlraumes dadurch wenig gewonnen wird.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, insbesondere beim Spritzen von dünnen und kleinen Formteilen den Formhohlraum rasch zu füllen, wobei die Geschwindigkeit des Einspritzkolbens keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen soll.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das Volumen des Vorraums und der darin herrschende Druck beim Öffnen der Absperrung Werte aufweisen, bei deren Vorhandensein mindestens die Hälfte des im Verfahren im Formhohlraum erreichten Druckes auch entsteht, wenn das Volumen des Vorraumes während des Einspritzvorganges konstant gehalten wird.

Soweit man bisher bereits vor dem Öffnen einer Absperrung einen mit dem Druck im Forminnenraum vergleichbaren Druck vor der Absperrung aufgebaut hat, führte dies

lediglich dazu, daß die Form zunächst teilweise durch Expansion des Kunststoffes im Vorraum gefüllt wurde, bis nach einiger Verzögerung die Wirkung des Schneckenanschubs eintrat. Die Erfindung hingegen geht davon aus, daß der gesamte Formhohlraum lediglich durch Expansion des im Vorraum angesammelten, unter Druck stehenden Kunststoffvorrates gefüllt wird. Kommt es hierbei absichtlich oder unabsichtlich zu einer Bewegung der Schnecke bzw. eines sonstigen Einspritzkolbens, so führt diese lediglich zu einer Modifikation des an sich die Füllung der Form beherrschenden adiabatischen Expansionsvorganges. Praktisch bedeutet dies, daß der herkömmlicherweise 800 bar nicht übersteigende Druck im Vorraum bei Durchführung der Erfindung typischerweise über 1500 bar gesteigert wird, und vor allem, daß das Volumen des Vorraumes nicht wie üblich beim Einspritzvorgang weitestgehend reduziert wird, sondern ganz oder doch überwiegend erhalten bleibt.

Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnung erläutert, in welcher im schematischen Querschnitt eine an sich herkömmliche Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens dargestellt ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auf jeder herkömmlichen Spritzgießeinrichtung durchgeführt werden, sofern der Zufluß zum Formhohlraum durch eine Absperrung steuerbar ist. Es sind daher nur die verfahrenswesentlichen Teile einer Spritzgießeinrichtung dargestellt und beschrieben.

Bei der dargestellten Einrichtung wird thermoplastischer Kunststoff im Zylinder 8 durch eine Schnecke 5 plastifiziert und gelangt dabei in den Vorraum 1. Dieser reicht durch die Bohrungen 13 bis fast an die Form 7. Seine vordere Öffnung 14 ist zur Form 7 hin mittels einer Absperrung 2 verschließbar, wogegen ein Rückströmen des Kunststoffes aus dem Vorraum 1 durch eine Rückstromsperre 6 an der Spitze der Schnecke 5 verhindert wird.

Wesentlicher Funktionsteil der Absperrung 2 ist in an sich bekannter Weise eine Verschlussnadel 9, welche unter dem Druck des Kunststoffes im Vorraum 1 die Tendenz hat, sich nach rechts in der Zeichnung zu bewegen. In Verschlussrichtung wird die Nadel 9 von einem um den Bolzen 10 schwenkbaren Hebel 11 beaufschlagt, welcher unter der Wirkung einer steuerbaren Hydraulikeinheit 12 steht.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß in dem vor der Absperrung 2 liegenden Kunststoff ein wesentlich höherer Druck aufgebaut wird, als dies bisher üblich war, und daß die Füllung des Formhohlraumes 3 und des davor liegenden Angußbereiches 4 durch Expansion des Kunststoffes im Vorraum 1 erfolgt. Dies schließt nicht aus, daß zur Beeinflussung des Druckverlaufes im Formhohlraum 3 nach dem Öffnen der Absperrung 2 auch eine Bewegung der Schnecke 5 zur Erhöhung bzw. Erniedrigung des Druckes im Formhohlraum 3 erfolgt. Auch das Öffnen der Absperrung 2 kann gesteuert erfolgen, um den Druckverlauf im Formhohlraum 3, der primär durch die adiabatische Entspannung des Kunststoffes im Vorraum 1 bestimmt ist, zu modifizieren.

Um für einen gegebenen Formhohlraum 3 Druck und Volumen im Vorraum 1 passend bestimmen zu können, wählt man zweckmäßigerweise zuerst ein Volumen für den Vorraum 1, welches wesentlich das Volumen des Formhohlraumes 3 übersteigt. Anschließend wird der gewünschte Druck im Formhohlraum 3 gewählt. Der Druck im Vorraum 1, welcher zu diesem Resultat führt, kann in einer einfachen Versuchsreihe ermittelt werden. Bei Kenntnis der Zustandsgleichung des verwendeten Kunststoffes ist es auch ohne weiteres möglich, diesen Druck zu berechnen. Dies wird anschließend anhand eines Ausführungsbeispiels dargelegt.

Beispiel:

Verwendetes Material: Polystyrol 143 E

Dichte bei Raumtemperatur: $1,047 \text{ g/cm}^3$

Volumen des vor der Absperrung 2 liegenden Vorraumes 1: $45,6 \text{ cm}^3$

Hinter der Absperrung 2 liegendes Volumen: $1,37 \text{ cm}^3$, davon 1 cm^3 eigentlicher Formhohlraum 3.

Der Kunststoff steht unter einem Druck von 2000 bar, seine Temperatur liegt um 30° über der gewünschten Arbeitstemperatur von 220°C .

Die Absperrung 2 wird nun geöffnet, wodurch sich der Kunststoff auf das gesamte zur Verfügung stehende Volumen, also in den Bereich 4 des Angusses und in den Formhohlraum 3 hinein ausbreitet. Durch diese adiabatische Expansion erfolgt eine Abkühlung um 30°C und ein Druckabfall auf den gewünschten Endbereich von 500 bar. Dieser Druck reicht im allgemeinen für die Herstellung des gewünschten

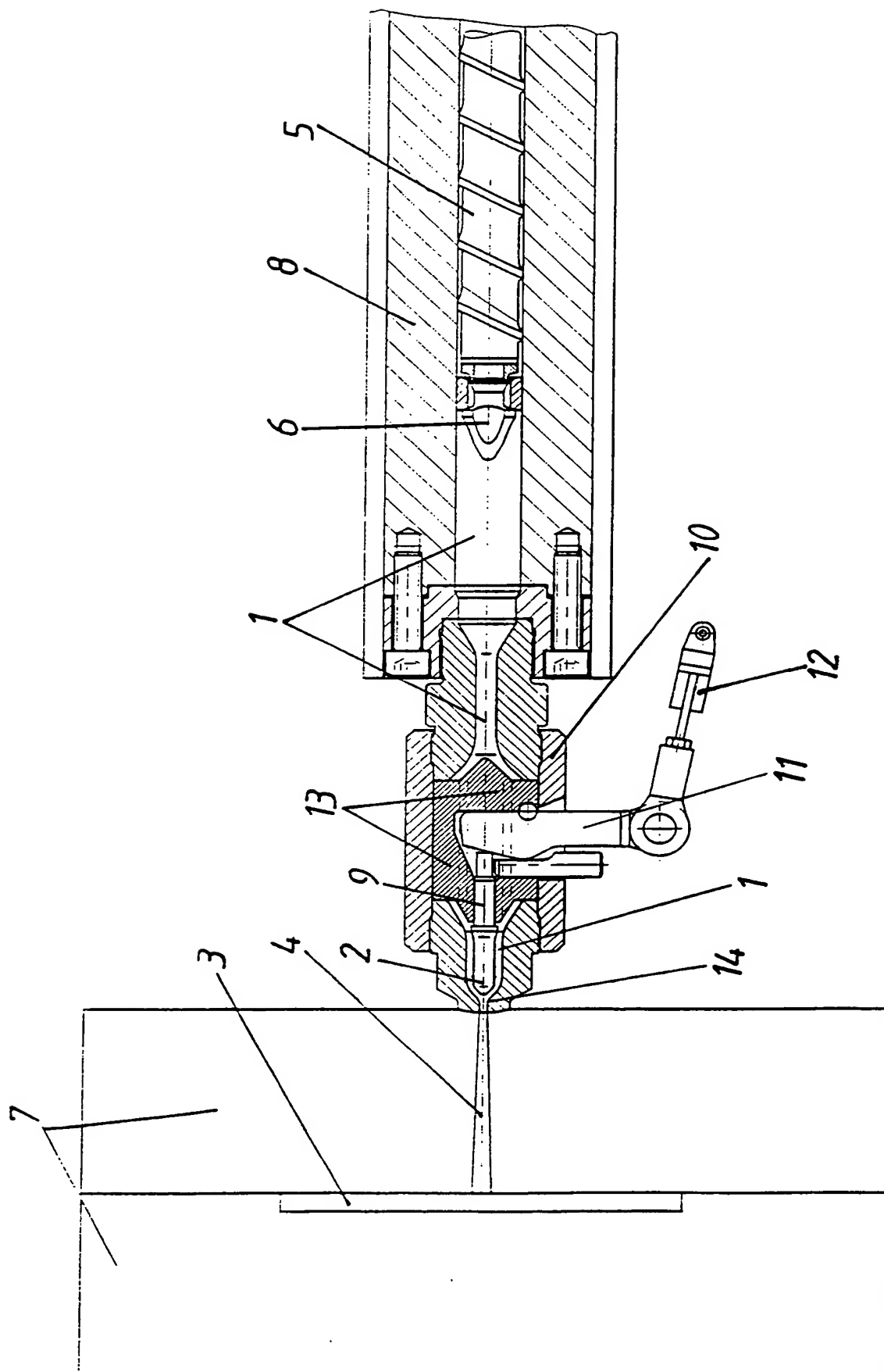
4

Produktes leicht aus, er kann jedoch durch ein Verschieben der Schnecke 5 im Anschluß an das Öffnen der Absperrung 2 erhöht oder (durch Verschieben nach links in der Zeichnung) verringert werden.

5

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Spritzgießen, bei dem unter Druck stehender Kunststoff aus einem absperrbaren Vorraum (1) nach Öffnen einer Absperrung (2) in einen Formhohlraum (3) gespritzt wird und diesen unter Druck füllt, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen des Vorraums (1) und der darin herrschende Druck beim Öffnen der Absperrung (2) Werte aufweisen, bei deren Vorhandensein mindestens die Hälfte des im Verfahren im Formhohlraum (3) erreichten Druckes auch entsteht, wenn das Volumen des Vorraumes (1) während des Einspritzvorganges konstant gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck im Vorraum (1) beim Öffnen der Absperrung (2) über 1000 bar, vorzugsweise über 1500 bar liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen des Vorraumes (1) beim Öffnen der Absperrung (2) mindestens doppelt so groß ist wie das hinter der Absperrung (2) liegende, den Formhohlraum (3) umfassende Volumen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen des Vorraumes (1) während des Einspritzvorganges konstant gehalten wird, sodaß der gesamte Druck im Formhohlraum (3) durch Expansion des zunächst nur den Vorraum (1) füllenden Kunststoffes entsteht.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/AT 00/00186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29C45/47

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B29B B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 952 041 A (ERNEST CARL BERNHARDT) 13 September 1960 (1960-09-13) claim 1; figure 1; example 1; table 1 ----	1,4
X	DE 467 753 C (ECKERT & ZIEGLER G.M.B.H.) 30 October 1928 (1928-10-30) page 1, line 63 -page 2, line 38; figure 1 ----	1,3
X	CH 331 628 A (ROLAND WUCHER) 15 September 1958 (1958-09-15) page 4, line 20 - line 60; figure 7 ----	1
X	AU 474 563 B (ZARGUN FABRIK FÜR SPEZIAL-KUNSTSTOFF-MASCHINEN G.M.B.H.) 6 February 1975 (1975-02-06) claim 1; figure 1 ----- -/--	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2000

Date of mailing of the international search report

20/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Nieuwenhuize, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 00/00186

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19 54 287 A (DOW CHEMICAL CO) 6 May 1971 (1971-05-06) page 9, paragraph 2; figure 5 ---	1
X	GB 646 781 A (CHRYSLER CORPORATION) 29 November 1950 (1950-11-29) page 4, line 60 - line 73; figure 2 ---	1
X	GB 620 652 A (CHRYSLER CORPORATION) 28 March 1949 (1949-03-28) page 2, line 115 - line 127 page 4, line 29 - line 34; figure 1 ---	1
X	FR 1 197 872 A (JEAN BOURGOIS) 3 December 1959 (1959-12-03) page 2, right-hand column, paragraph 1 ---	1
A	WO 98 16364 A (CLARKE PETER REGINALD ;CORALTECH LIMITED (GB)) 23 April 1998 (1998-04-23) page 5, last paragraph -page 6, paragraph 1; figure 4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00186

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2952041	A	13-09-1960	FR 1169805	A	06-01-1959
DE 467753	C		NONE		
CH 331628	A	31-07-1958	CH 331627	A	31-07-1958
			CH 331823	A	15-08-1958
			CH 335441	A	31-12-1958
AU 474563	B	06-02-1975	AU 5875373	A	06-02-1975
DE 1954287	A	06-05-1971	NONE		
GB 646781	A		NONE		
GB 620652	A		NONE		
FR 1197872	A	03-12-1959	NONE		
WO 9816364	A	23-04-1998	AU 4630097	A	11-05-1998
			EP 0934148	A	11-08-1999
			GB 2333739	A	04-08-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B29C45/47

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C B29B B29D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 952 041 A (ERNEST CARL BERNHARDT) 13. September 1960 (1960-09-13) Anspruch 1; Abbildung 1; Beispiel 1; Tabelle 1 ---	1,4
X	DE 467 753 C (ECKERT & ZIEGLER G.M.B.H.) 30. Oktober 1928 (1928-10-30) Seite 1, Zeile 63 -Seite 2, Zeile 38; Abbildung 1 ---	1,3
X	CH 331 628 A (ROLAND WUCHER) 15. September 1958 (1958-09-15) Seite 4, Zeile 20 - Zeile 60; Abbildung 7 ---	1
X	AU 474 563 B (ZARGUN FABRIK FÜR SPEZIAL-KUNSTSTOFF-MASCHINEN G.M.B.H.) 6. Februar 1975 (1975-02-06) Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Nieuwenhuize, O

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 19 54 287 A (DOW CHEMICAL CO) 6. Mai 1971 (1971-05-06) Seite 9, Absatz 2; Abbildung 5 ---	1
X	GB 646 781 A (CHRYSLER CORPORATION) 29. November 1950 (1950-11-29) Seite 4, Zeile 60 - Zeile 73; Abbildung 2 ---	1
X	GB 620 652 A (CHRYSLER CORPORATION) 28. März 1949 (1949-03-28) Seite 2, Zeile 115 - Zeile 127 Seite 4, Zeile 29 - Zeile 34; Abbildung 1 ---	1
X	FR 1 197 872 A (JEAN BOURGOIS) 3. Dezember 1959 (1959-12-03) Seite 2, rechte Spalte, Absatz 1 ---	1
A	WO 98 16364 A (CLARKE PETER REGINALD ;CORALTECH LIMITED (GB)) 23. April 1998 (1998-04-23) Seite 5, letzter Absatz -Seite 6, Absatz 1; Abbildung 4 -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00186

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2952041	A	13-09-1960	FR	1169805 A	06-01-1959
DE 467753	C		KEINE		
CH 331628	A	31-07-1958	CH	331627 A	31-07-1958
			CH	331823 A	15-08-1958
			CH	335441 A	31-12-1958
AU 474563	B	06-02-1975	AU	5875373 A	06-02-1975
DE 1954287	A	06-05-1971	KEINE		
GB 646781	A		KEINE		
GB 620652	A		KEINE		
FR 1197872	A	03-12-1959	KEINE		
WO 9816364	A	23-04-1998	AU	4630097 A	11-05-1998
			EP	0934148 A	11-08-1999
			GB	2333739 A	04-08-1999